

Aggregatbefestigungselement eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft ein Aggregatbefestigungselement eines Kraftfahrzeugs zur Befestigung eines Antriebsstrangs an einem Rahmen des Kraftfahrzeugs. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Getriebebefestigungselement, welches eine Lagerung für das Getriebe aufweist, um auftretende Momente und Kräfte, welche aggregatseitig erzeugt werden können, gegenüber dem Rahmen des Fahrzeuges gezielt zu dämpfen bzw. abzuschwächen.

Für Motoren und Getriebe ist es im Kraftfahrzeugbau hinlänglich bekannt, die Befestigungselemente karosserieseitig über Lagerungen schwingungsmindernd zu befestigen. Hierbei besteht das Problem, dass der Motor bzw. das Getriebe ausreichend fest in ihrer Lage positioniert und befestigt sind und dennoch die Übertragung von Schwingungen und Kräften auf den Fahrzeugrahmen bzw. die Karosserie des Fahrzeuges möglichst vermieden wird. Eine zu starke Übertragung von Momenten und Kräften auf den Rahmen eines Fahrzeuges hat den Nachteil einerseits eines spürbaren Vibrierens oder Rüttelns in dem Fahrzeug und damit eines reduzierten Komforts. Andererseits müssen die Rahmenteile des Fahrzeuges entsprechend steif ausgebildet sein, um die Momente und Kräfte aufnehmen zu können. Dies führt jedoch zu einer Erhöhung des Gesamtgewichtes des Fahrzeuges. Es sind zur Vermeidung einer Übertragung von Kräften auf den Fahrzeugrahmen aufwendige Getriebekräfteeinrichtungen entwickelt worden, die mittels elastischer Elemente eine gedämpfte Lagerung bezüglich der Fahrzeugkarosserie erlauben. Diese Dämpfungs- oder Lagerungselemente für eine

Befestigung von Getrieben oder Getriebesträngen eines Fahrzeugs weisen hierfür federelastische Lager auf, die zwischen einer quer zur Fahrzeug-Längsachse verlaufenden Halterungsstrebe und den Längsträgern des Fahrzeugrahmens montiert sind. Der Lagerungsträger für das Getriebe wird an den Längsträgern des Fahrzeugrahmens fest montiert, und er überträgt deshalb die von den Lagerelementen nicht gedämpften Schwingungen, Kräfte und Momente direkt auf den Rahmen des Fahrzeugs. Dies führt insbesondere bei einer erhöhten Momentbeanspruchung dazu, dass die Längsträger lokal mit einer stark erhöhten Torsionsbeanspruchung belastet werden können.

Ein derartiges energieabsorbierendes Befestigungs- bzw. Lagerungssystem für ein Getriebe eines Fahrzeugs ist zum Beispiel aus der GB 2 204 839 A bekannt. Hier ist ein mit dem Getriebe verbundener Querträger fest an jeweiligen Längsträgern eines Fahrzeugrahmens verbunden. Getriebeseitig sind hier gummielastische Lagerelemente vorgesehen, die aufgrund ihrer Verformbarkeit eine gewisse Abschwächung und Dämpfung von in dem Getriebe auftretenden Kräften und Schwingungen erlauben. Nachteilig ist hierbei, dass die Querträger an dem Getriebestrang fest mit den Längsträgern verbunden sind, sodass auftretende Momente unweigerlich zu einer Torsionsbeanspruchung an den Befestigungspunkten der Querträger führen. Die mittige Lagerung zwischen dem Getriebe selbst und einem hier vorgesehenen Querträger ermöglicht allenfalls eine leichte Reduzierung der übertragenen Schwingungen und Kräfte. Eine effektive Lagerung ohne übermäßige Beanspruchung des Rahmens des Fahrzeugs ist nicht möglich. Zudem sind zusätzliche Getriebekomponenten-Querträger erforderlich zu den ohnehin vorhandenen Querträgern der Fahrzeugkarosserie. Dies bedeutet einen erheblichen Raumbedarf für diese Lagerung gemäß dem Stand der Technik und jeweils separate Befestigungsmittel und Anbindungselemente der Getriebekomponenten bzw. Querträger der Karosserie.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 43 25 598 A1 ist eine Getriebeabstützung bekannt, bei welcher eine Getriebehalterung, die als ein Querträgerelement ausgebildet ist, an dem Fahrzeugrahmen mittels Gummi-Metall-Lagern montiert ist. Diese zusätzliche Getriebeabstützung ist vorgesehen neben der eigentlichen Getriebelagerung und den Querträgern für die Versteifung des Fahrzeugrahmens selbst. Die zusätzliche Getriebeabstützung ist dabei so ausgebildet, dass Drehmomente des Getriebes wirksam aufgefangen und abgestützt werden können, indem die Gummi-Metall-Lager eine auf die Drehachse des Getriebes ausgerichtete Wirkungslinie aufweisen. Nachteilig ist hierbei einerseits der beträchtlich erhöhte Montage- und Teileaufwand für diese zusätzliche Getriebeabstützung und -lagerung. Außerdem kann mit dieser strebenartigen Getriebeabstützung lediglich eine auf die Momente des Getriebestrangs abgestimmte Lagerung erfolgen. Die vertikalen und horizontalen Kräfte des Getriebes werden kaum aufgefangen bzw. gedämpft.

Der vorliegenden Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Aggregatbefestigungselement eines Kraftfahrzeugs bereitzustellen, welches eine effektive Lagerung bezüglich auftretender horizontaler und vertikaler Kräfte ebenso wie von Momenten eines Aggregats bei reduziertem Teileaufwand und verbesserter Wirksamkeit der Dämpfung auch in begrenzten Bauraumsituationen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Das Aggregatbefestigungselement gemäß der vorliegenden Erfindung für ein Kraftfahrzeug zur Befestigung eines Antriebsstrangs bzw. eines Aggregats an einem Rahmen oder Karosserieteil des Kraftfahrzeugs weist eine Aggregathalterung auf, an welcher der Antriebsstrang fest montiert ist, und mindestens einen Querträger zur Versteifung des Fahrzeugrah-

mens. Weiter weist das Aggregatbefestigungselement eine Lagerung auf zum Lagern des Antriebsstrangs bezüglich der Karosserie des Fahrzeugs, wobei der mindestens eine Querträger und die Aggregathalterung über die Lagerung miteinander gekoppelt sind und als Verbund an dem Fahrzeugrahmen des Kraftfahrzeugs derart befestigt sind, dass aus dem Antriebsstrang resultierende Momente durch den Querträger kompensierbar sind. Auf diese Weise wird ein hocheffektives Träger- und Lagerungselement für einen Antriebsstrang eines Fahrzeugs bereitgestellt, welches eine Einleitung von Momenten in den Rahmen der Fahrzeugkarosserie vermeidet. Die Kopplung von Querträger und Aggregathalterung über die Lagerung, welche ihrerseits fest an dem Fahrzeugrahmen befestigt ist, ermöglicht eine Einleitung und Aufnahme von Momenten, die von dem Antriebsstrang herkommen, durch den diesbezüglich spezifisch ausgestalteten Querträger. Eine direkte Verbindung zwischen dem Querträger der Fahrzeugkarosserie und dem Längsträger der selbigen besteht nicht. Unter Aggregat ist im vorliegenden Fall insbesondere ein Getriebe, ein Motor, ein Retarder oder dgl. Bau teil eines Antriebsstranges gemeint.

Eine lokale Belastung der Längsträger des Fahrzeugrahmens durch eine Torsionsbeanspruchung an einem festen Befestigungspunkt wird vermieden. Die aus dem Antriebsstrang oder dem Aggregat des Fahrzeugs resultierenden Drehmomente werden nicht mehr am Rahmen aufgefangen, sondern in dem erfindungsgemäßen Befestigungselement über den Querträger-/Aggregathalterungsverbund aufgefangen. Die Lagerung ist dennoch einfach in ihrer Ausgestaltung und erfordert keine aufwendigen Torsionslager oder komplexen Lagerungssysteme. Der mindestens eine Querträger nimmt die Momente des Antriebsstranges auf, sodass lediglich Längs-, Quer- und Hochkräfte über die Aggregathalterung und die Lager in den Rahmen der Fahrzeugkarosserie eingeleitet werden. Eine Torsionsbeanspruchung der Längsträger findet somit gar nicht statt, und die Längsträger werden daher weniger belastet als bisher. Zudem ist es durch das erfindungsgemäße Aggregatbefestigungs-

element bestehend aus einem Verbund eines Querträgers und einer Aggregathalterung sowie Lagerelementen möglich, eine Platz einsparung im sowieso sehr engräumigen Bereich des Getriebes eines Fahrzeuges zu realisieren. Für den Querträger der Karosserie sind keine zusätzlichen Teile und Befestigungselemente erforderlich. Das erfindungsgemäße Aggregatbefestigungselement ermöglicht zudem eine variable Befestigung auch unterschiedlicher Baugruppen oder Karosserieformen, da eine karosserieseitige Befestigung und Lagerung unabhängig von einem fest an der Karosserie montierten Querträger möglich ist. Trotzdem ist die erforderliche Steifigkeit der Karosserie im Bereich des Aggregats gewährleistet. Das erfindungsgemäße Aggregatbefestigungselement kann beispielsweise über herkömmliche Befestigungsmittel an den Lagern der Lagerung direkt an einem Längsträger des Fahrzeugrahmens an verschiedenen Positionen befestigt werden, ohne dass es zu aufwendigen Anpassungen und Montagearbeiten bei unterschiedlichen Fahrzeugtypen kommt.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Querträger zur Aufnahme von Momenten bezüglich einer Längsachse des Kraftfahrzeugs torsionssteif ausgebildet und an der Lagerung direkt befestigt. Die Aufnahme von Momenten seitens des Aggregats bzw. Antriebsstrangs eines Motors eines Kraftfahrzeugs ist hierdurch gewährleistet. Die torsionssteife Ausbildung des mindestens einen Querträgers kann beispielsweise über eine entsprechende Profilform, wie zum Beispiel eine L-Form oder U-Form, oder aber über eine entsprechende Materialfestigkeit und/oder Form der Querträger erfolgen. Der Querträger kann beispielsweise auch eine leicht gekrümmte Form aufweisen, sodass eine momentengünstige Abstützung durch die Querträger erfolgt. Selbstverständlich ist der Querträger gleichermaßen auch vorgesehen, um eine Querversteifung der Fahrzeugkarosserie selbst zu bieten. Hierfür ist die vertikale Bewegbarkeit an den Befestigungspunkten zwischen den Lagerungselementen und dem Querträger selbst entsprechend beschränkt ausgebildet. Die horizontalen und vertikalen Kräfte

können gleichermaßen von dem Querträger aufgefangen werden, wie auch die erfindungsgemäß abzuschwächenden und zu lagern den Momente des Antriebsstrangs. Das erfindungsgemäße Aggregatbefestigungselement ist somit in seiner Funktionalität gegenüber bisher bekannten derartigen Elementen verbessert und ermöglicht mittels eines einfachen und kompakten Verbundelements, die beiden Funktionen einer Querversteifung der Fahrzeugkarosserie und einer momentenabfangenden Lagerung des Aggregats zu vereinen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht der mindestens eine Querträger aus zwei Trägerteilen, welche seitlich und beabstandet von der Aggregathalterung selbst an ihren Enden mit je zwei elastischen Lagerelementen der Lagerung verbunden sind. Die Lagerelemente dienen einer Verbindung einerseits der Aggregathalterung mit den Teilen des Querträgers. Andererseits ist mittels der Lagerelemente das Aggregatbefestigungselement insgesamt an einem Karosserieteil des Fahrzeugs befestigt. Mittels einer einzigen Befestigung ist so der Querträger gleichermaßen wie die Aggregatbehälterung an dem Fahrzeug montierbar. Die Anzahl der Teile und der Montageaufwand sind reduziert. Die beabstandeten, seitlich der Aggregathalterung angeordneten Querträger- teile ermöglichen eine einfache konstruktive Ausbildung der Querträgerelemente z.B. durch einfache Biege- und Umform- verfahren. Das Aggregatbefestigungselement ist zudem relativ leicht.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht die Lagerung des Aggregatbefestigungselementes aus zwei elastischen Lagern, welche karosserieseitig fest montiert sind und jeweils Befestigungsöffnungen für den Querträger und die Aggregathalterung aufweisen. Die Befestigungs- öffnungen für die Aggregathalterung und den Querträger sind jeweils beispielsweise etwa rechtwinklig zueinander und ver- setzt angeordnet, sodass in ein und demselben elastischen Grundkörper der Lagerung die Befestigung beider Teilelemente

des erfindungsgemäßen Aggregatbefestigungselements montierbar sind. Die Lagerung ist karosserieseitig fest montiert, beispielsweise über eine Lagerplatte oder ein Gehäuseteil des elastischen Lagers. Das Lager kann aus einem Verbund aus Metallblechen und elastischen Werkstoffen bestehen, wie zum Beispiel Gummi oder elastomere Kunststoffe. Die Befestigung und Montage des erfindungsgemäßen Aggregatbefestigungselements kann durch einfache Schraubverbindungen realisiert werden. Die Herstellung des erfindungsgemäßen Aggregatbefestigungselements ist relativ einfach, da die Lager als einfache elastische Lagerelemente ausgebildet sind.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Aggregathalterung als ein zentraler, z.B. U-förmiger Profilbalken ausgebildet, der zur Übertragung von Momenten und Kräften geeignet ist. Die Aggregathalterung ist beispielsweise in ihrem mittleren Bereich mit einem ebenen Befestigungsabschnitt versehen und weist an ihren Enden jeweils Öffnungen oder Bohrungen auf für ein Verschrauben mit den Lagerungen. Die U-Form weist dabei in Richtung nach unten, wodurch eine balkenartige, relativ steife Halterung für die von dem Aggregat herkommenden Kräfte bereitgestellt wird. Die Kräfte und Momente werden von dem Aggregat direkt auf die Aggregathalterung übertragen, und an den Lagerelementen werden die Momente auf die Querträger übergeben, wohingegen lediglich die Längs-, Quer- und Hochkräfte seitens des Aggregats auf die Längsträger des Rahmens des Fahrzeuges übertragen werden. Hierdurch wird eine Torsionsbelastung an den Befestigungspunkten der Aggregatbefestigung vermieden. Lediglich die unschädlichen Längs-, Quer- und Hochkräfte werden noch von der Aggregathalterung direkt auf das Rahmeneil der Fahrzeugkarosserie übertragen, wenn auch in abgeschwächter Form aufgrund der elastischen Lagerung der Lagerelemente.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Aggregathalterung des Aggregatbefestigungselementes über je zwei in vertikaler Richtung montierte Befestigungs-

mittel über entsprechende Befestigungsöffnungen der Lagerung jeweils befestigt. Die Aggregathalterung bietet auf diese Weise einerseits eine feste Abstützung in vertikaler Richtung durch die Auflage auf den seitlichen Längsträgern und ihre vertikal ausgerichteten Befestigungselemente, wie zum Beispiel Schrauben. Andererseits ist eine ausreichende Stabilität der Halterung in Quer- und Längsrichtung bezüglich der Fahrzeug-Längsachse des Fahrzeuges gewährleistet. Dennoch ist eine erfindungsgemäße Momentenabstützung mit dem Aggregatbefestigungselement möglich durch die zusätzlich und parallel zu der Aggregathalterung vorgesehenen Querträgerelemente.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der mindestens eine Querträger des Aggregatbefestigungselementes über je zwei in horizontaler Richtung montierte Befestigungsmittel über entsprechende Befestigungsöffnungen an der Lagerung montiert. Durch die jeweils beiden Befestigungen an der Lagerung weisen das Querträgerelement oder die Teile des Querträgers die momentenaufnehmende Eigenschaft auf, da eine Drehung bezüglich des Lagerelements, wie sie bei nur einer einachsigen Befestigung vorhanden wäre, vermieden ist. Eine gute Momentenaufnahme von dem Aggregat über die Aggregathalterung und die Lagerungen auf den Querträger ist somit gewährleistet.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht die Lagerung aus jeweils blockartigen, elastischen Lagerelementen mit je einem Gehäuse oder einer Befestigungsplatte. Die Befestigungsplatte weist Öffnungen für eine lösbare Montage an dem Fahrzeugrahmen auf, beispielsweise vier Öffnungsbohrungen. In den Öffnungsbohrungen können entsprechende Befestigungsschrauben mit dem Längsträger des Fahrzeugrahmens verschraubt werden. Die blockartige Ausbildung der Lagerelemente aus-einem-elastischen Werkstoff, wie zum Beispiel Gummi, kann auf jede dem Fachmann bekannte Weise realisiert sein. Beispielsweise kann ein einseitig offenes Gehäuse aus Blech mit einer Grundplatte zur Befestigung der La-

gerung vorgesehen sein, in welchem eine oder mehrere Schichten von elastischem Werkstoff montiert sind. Die Verbindung der Schichten aus elastischem Werkstoff und Metallblech kann beispielsweise über Klebung oder jedes andere, dem Fachmann bekannte Mittel erfolgen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind der nachfolgenden detaillierten Beschreibung zu entnehmen, in welcher die Erfindung mehr im Detail in Bezug auf das in der beigefügten Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel beschrieben wird.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Aggregatbefestigungselementes gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig.

2a,2b jeweils Seitenansichten des Aggregatbefestigungselements gemäß Fig. 1; und

Fig. 2c eine Draufsicht des Aggregatbefestigungselements aus Fig. 1.

Das erfindungsgemäße Aggregatbefestigungselement 10 ist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel als Getriebefestigungselement 10 ausgebildet und gemäß Fig. 1 mit einem zweigeteilten Querträger 2 gestaltet, bestehend aus einem ersten und einem zweiten Querträgerteil 21, 22. Selbstverständlich kann die Erfindung auch mit nur einem einteiligen

Querträger realisiert werden. Das Getriebebefestigungselement 10 besteht hier aus einem Verbund einer mittigen Getriebehalterung 1 und jeweils seitlich dazu angeordneten, L-förmigen Querträgerteilen 21, 22, welche gemeinsam mit der Getriebehalterung 1 über unter Bezugnahme auf die Figuren 2a bis 2c noch näher erläuterte Lagerungen 3, 4 montiert sind. Die Lager 3, 4 weisen ihrerseits Befestigungsöffnungen 11 auf, mittels welchen sie jeweils an einem Längsträger eines Fahrzeugrahmens (nicht dargestellt) befestigbar sind. Hierfür weisen die Lager 3, 4 jeweils eine flach ausgebildete Befestigungsplatte auf, die nach außen von dem Getriebebefestigungselement 10 weist. Anstelle der flachen Gestaltung der Befestigungsplatte wäre es auch denkbar, dass die Lager 3, 4 lediglich im Bereich der Befestigungsöffnungen 11 an dem zugeordneten Längsträger

anliegen. Dabei können die am zugeordneten Längsträger anliegenden Stellen der Lagerung 3, 4 erhaben abstehen und in einer Ebene oder aber versetzt zueinander liegen. Die Lager 3, 4 sind des Weiteren mit elastischen Materialien versehen, so dass eine Übertragung von Momenten und Kräften und teilweise Absorbierung ermöglicht wird. Die Getriebehalterung 1 weist in ihrem zentralen Bereich einen flachen Abschnitt auf und Befestigungsöffnungen 12 für eine Befestigung eines Getriebes (nicht dargestellt). Das Getriebe bzw. der Getriebestrang erzeugt Momente und Kräfte im Betrieb des Fahrzeugs, welche von der Getriebehalterung 1 aufgenommen und weitergeleitet werden an die Lager 3, 4. Die Momente werden erfindungsgemäß durch den hierfür spezifisch ausgebildeten Querträger 2 aufgenommen. Auf diese Weise werden mittels des erfindungsgemäßen Getriebebefestigungselementes 10 lediglich Quer- und Längskräfte, jedoch keine Momente auf die seitlichen Befestigungsabschnitte von Längsträgern über die Lager 3, 4 übertragen.

Eine lokale Torsionsbeanspruchung von Längsträgern wird so vermieden. Die Querträgerteile 21, 22 weisen in diesem Ausführungsbeispiel eine leicht gekrümmte Form und eine nach außen ragende, torsionssteife L-Form auf. Die Querträgerteile

21, 22 sind an den jeweiligen, endseitigen Lagern 3, 4 über je zwei horizontal angeordnete Befestigungsschrauben 8, 9 pro Seite des Lagers 3,4 auf im Weiteren unter Bezugnahme auf die Figuren 2a bis 2c noch näher erläuterte Weise montiert. Anstelle der horizontal verlaufenden Befestigungsschrauben 8, 9 wären auch bedarfsgerecht schräg angeordnete Schrauben denkbar. Die mittige, balkenartige Getriebehalterung 1 ist ihrerseits ebenfalls über jeweils zwei Befestigungsschrauben 7 auf im Weiteren unter Bezugnahme auf die Figuren 2a bis 2c ebenfalls noch näher erläuterte Weise an dem Lager 3, 4 montiert, wobei diese in einer vertikalen Richtung - also quer zu ersten - angeordnet sind. Auch hier wäre ein schräger verlauf der Schrauben 7 denkbar. Die Getriebehalterung selbst ist so ausgebildet, dass sie eine ausreichende Steifigkeit zur Halterung eines Getriebestrangs aufweist, und in diesem Ausführungsbeispiel ist sie als im Wesentlichen U-förmiger Balken mit einem flachen zentralen Bereich ausgebildet. Alternativ wäre es zudem denkbar, als Balken ein aus mehreren Teilen zusammengesetztes Verbindungelement einzusetzen. Durch die direkte Verbindung von einerseits dem Querträger 2 und der Getriebehalterung 1 über jeweils am Ende vorgesehene Lager 3, 4 wird ein kompaktes und hocheffektives Halterungs- und Lagerungselement bereitgestellt. Eine Übertragung von Momenten aus dem Getriebestrang wird aufgefangen, ohne dass diese in die Karosserie eingeleitet werden. Das erfindungsgemäße Getriebefestigungselement 10 ist nicht zuletzt sehr kompakt in seiner Bauweise und erfordert keine zusätzlichen, jeweiligen Befestigungselemente für den Querträger 2 und die Getriebehalterung 1 selbst. Die Lagerung 3, 4 dient einem gemeinsamen Befestigen des Querträgers 2 und der Getriebehalterung 1. Nicht zuletzt ist die Lagerung bei dem erfindungsgemäßen Element äußerst einfach zu realisieren und kann beispielsweise aus einer gemischten Metall-Gummi-Lagerung realisiert werden. Jede andere, dem Fachmann für die Dämpfung und Lagerung von Getrieben und/oder Motoren bekannte Lagerart kann ebenso passen.

In den Fig. 2a, 2b und 2c sind jeweilige Seitenansichten und eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels des Getriebebefestigungselementes 10 gemäß Fig. 1 wiedergegeben: Die gekrümmt geformten Trägerteile 21, 22 sind nicht direkt mit dem Längsträger eines Rahmens eines Fahrzeugs verbunden, sondern über die Lager 3, 4 der Getriebehalterung 1. Hierzu weisen die Lager 3, 4 ein einseitig offenes Befestigungsgehäuse 13 auf, welches elastische Materialschichten 14 der Lager 3, 4 umschließt. Die elastischen Schichten 14 können beispielsweise aus einem Gummimaterial oder Ähnlichem sein. Die Befestigungsplatte des Lagergehäuses 13 ist rückseitig mit je vier Befestigungsöffnungen 11 versehen, mittels welchen die Lager 3, 4 an entsprechende Karosserieteile des Fahrzeugrahmens montiert werden können. Die beiden Querträgerteile 21, 22 sind über die jeweils zwei Befestigungsschrauben 8, 9 an den auf entgegengesetzten Seiten der Lager 3, 4 angeordneten Seitenwangen 15, 16 des Lagergehäuses 13 festgelegt. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind somit je Lager 3, 4 vier Befestigungsschrauben 8, 9 vorgesehen, um die beiden Querträgerteile 21, 22 an dem Lagergehäuse 13 zu befestigen. Gleichfalls wäre es denkbar, durch die elastischen Schichten 14 durchsteckbare Befestigungsschrauben 8, 9 zu verwenden, so dass pro Lager 3, 4 jeweils zwei Befestigungsschrauben 8, 9 vorgesehen sind. Ebenfalls an den Lagern 3, 4 sind quer dazu angeordnete Befestigungsschrauben 7 vorgesehen, mittels welchen die Getriebehalterung 1 an ihren jeweiligen Enden mit den Lagern 3, 4 verbunden ist. Der Balken 1 ist hierzu auf den elastischen Schichten 14 der Lager 3, 4 abgestützt und steht mit dem Lagergehäuse 13 nicht in Verbindung. Zur Abstützung des Balkens 1 ist an der Oberseite der elastischen Schicht 14 an beiden Lager 3, 4 eine in den Figuren nicht erkennbare Tragplatte oder dgl. vorzugsweise aus einem Metallwerkstoff vorgesehen, welche in die elastische Schicht integriert ist. An dieser Tragplatte sind zudem Gewindelöcher oder dgl. zur Befestigung der Schrauben 7 angeordnet. In einer sehr einfachen Ausführungsform kann auch auf die Integration der Tragplatten in die elastischen Schichten 14 der beiden

Lager 3,4 verzichtet werden. Auf diese Weise werden Momente, welche aus einem über die Befestigungsöffnungen 12 an der Getriebehalterung 1 befestigten Getriebestrang nicht auf den Fahrzeugrahmen übertragen, sondern von den Lagern 3,4 aufgenommen. Die Querträgerteile 21,22 hingegen sind über die Lagergehäuse 13 der Lager 3,4 äußerst steif mit den zugeordneten Längsträgern oder sonstigen Teilen des Rahmens verbunden. Das erfindungsgemäße Getriebebefestigungselement 10 ist äußerst kompakt und erfordert keine zusätzlichen Befestigungselemente und separaten Teile für eine Lagerung des Getriebes oder eine Versteifung eines Fahrzeugrahmens. Durch die lösbare Befestigung des Elementes und die Übernahme einer doppelten Funktion, nämlich einerseits einer Getriebehalterung und Lagerung und andererseits einer Versteifung im Sinne eines Querträgers einer Karosserie, ist die Variabilität in dem Einbau in unterschiedliche Fahrzeugtypen und bei unterschiedlichen Abmessungen erhöht. Das erfindungsgemäße Getriebebefestigungselement 10 kann beispielsweise über eine Reihe von seitlich an den Längsträgern eines Fahrzeugrahmens vorsehenen Befestigungsöffnungen entsprechend der jeweiligen Position in verschiedenen Fahrzeugtypen unterschiedlich positioniert und montiert werden. Eine aufwendige Bearbeitung und Montage für unterschiedliche Fahrzeugtypen mit unterschiedlichen Abmessungen im Getriebebereich der Fahrzeugkarosserie wird so vermieden.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf das zuvor beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Beispielsweise können die Lager 3, 4 durch eine andere Art von Lagern ersetzt werden und beispielsweise als kombinierte Metallbuchsen/Gummi-Lager oder Ähnliches ausgebildet sein. Auch kann anstatt von zwei separaten Querträgerteilen 21, 22 auch nur ein einziger Querträger vorgesehen sein, der beispielsweise als U-förmiger, die Getriebehalterung umschließender Querträger ausgebildet sein kann. Anstelle zur Befestigung eines Getriebes kann das vorliegende Befestigungselement auch

zur Befestigung eines Motors, eines Retarders oder dgl. Bau-  
teil eines Antriebsstranges genutzt werden.

Sämtliche in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen  
sowie in der Zeichnung dargestellten Merkmale und Elemente  
können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination mit-  
einander erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Aggregatbefestigungselement (10) eines Kraftfahrzeugs zur Befestigung eines Antriebsstrangs an einem Rahmen des Kraftfahrzeugs mit einer Aggregathalterung (1), an welcher der Antriebsstrang fest montiert ist, mit mindestens einem Querträger (2) zur Versteifung des Fahrzeugrahmens und mit einer Lagerung (3, 4) zum Lagern des Antriebsstrangs,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der mindestens eine Querträger (2) und die Aggregat-  
halterung (1) über die Lagerung (3, 4) miteinander ge-  
koppelt und als Verbund an dem Fahrzeugrahmen derart be-  
festigt sind, dass aus dem Antriebsstrang resultierende  
Momente durch den Querträger (2) kompensierbar sind.
  
2. Aggregatbefestigungselement (10) nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der Querträger (2) zur Aufnahme von Momenten bezüg-  
lich einer Längsachse des Kraftfahrzeugs torsionssteif  
ausgebildet und an der Lagerung (3, 4) direkt befestigt  
ist.

3. Aggregatbefestigungselement (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der Querträger (2) aus zwei Trägerteilen (21, 22) besteht, welche seitlich und beabstandet von der Aggregathalterung (1) an ihren Enden mit je einem Lagergehäuse (13) für die elastischen Lagerelemente (14) der Lagerung (3, 4) verbunden sind.
4. Aggregatbefestigungselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Lagerung (3, 4) aus zwei elastischen Lagern besteht, welche karosserieseitig fest montiert sind und jeweils Befestigungsöffnungen (5, 6) für den Querträger (2) und die Aggregathalterung (1) aufweisen.
5. Aggregatbefestigungselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Aggregathalterung (1) einen aus einem zentralen, z.B. U-förmigen Profilbalken gebildeten oder ein aus mehreren Teilen zusammengesetztes Verbindungsteil umfasst, der zur Übertragung von Momenten und Kräften ausgebildet ist.
6. Aggregatbefestigungselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Aggregathalterung (1) über Befestigungsmittel (7) und über entsprechende Befestigungsöffnungen (5) an der elastischen Schicht (14) der Lagerung (3, 4) befestigt ist.

7. Aggregatbefestigungselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Querträger (2) über Befestigungsmittel (8,9) über entsprechende Befestigungsöffnungen (6) an der Lagerung (3, 4) montiert ist.
8. Aggregatbefestigungselement (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Lagerung (3, 4) aus blockartigen, elastischen Lagerelementen aus einer Befestigungsplatte oder einem Befestigungsgehäuse (13) besteht.
9. Aggregatbefestigungselement (10) nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Lagerelemente aus einem Verbund von elastischen Schichten und Metallblechen bestehen.

1/2

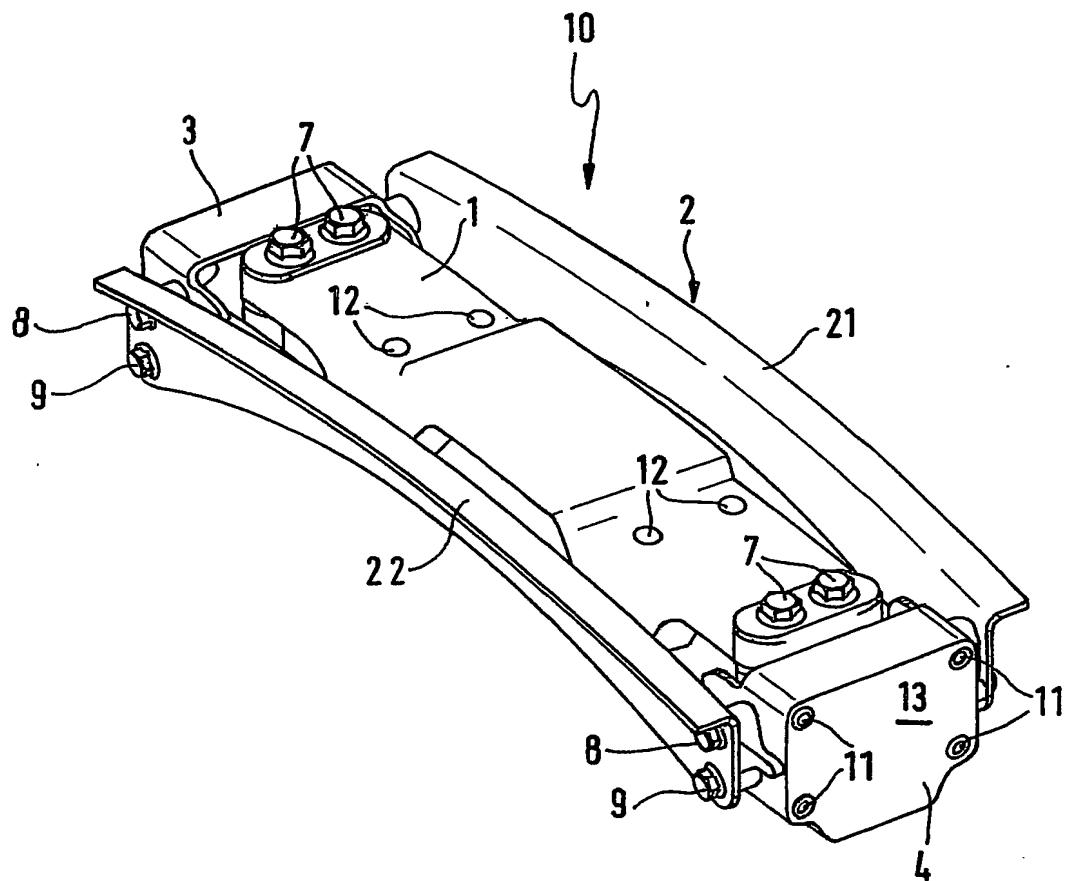
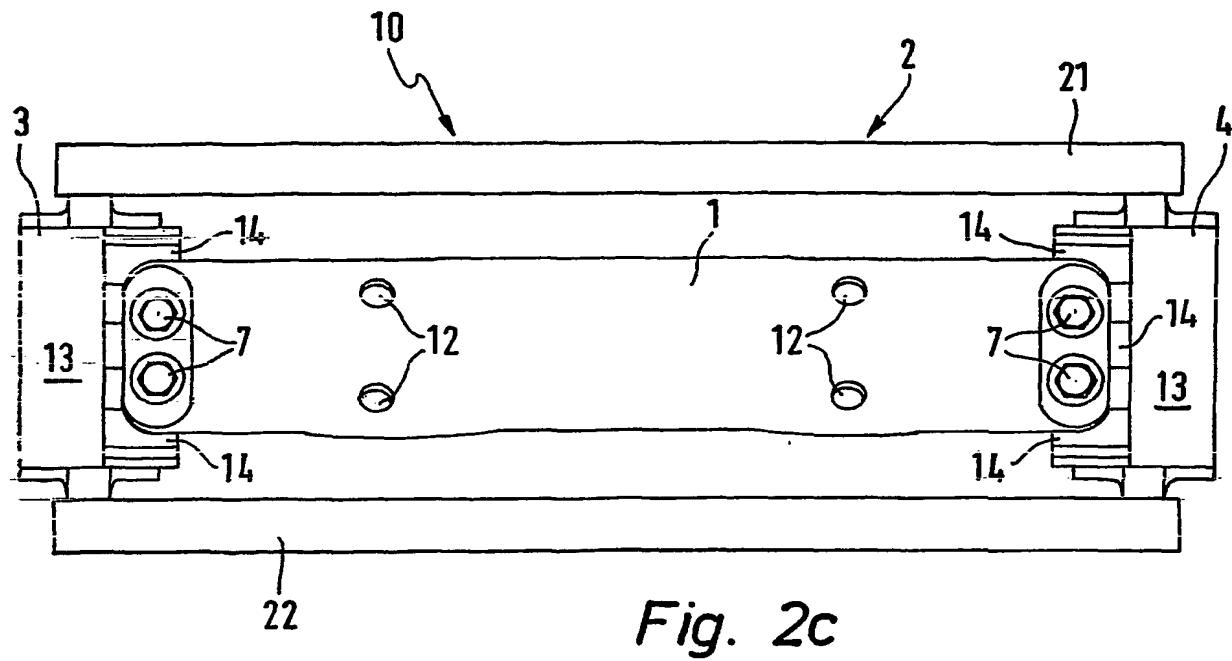
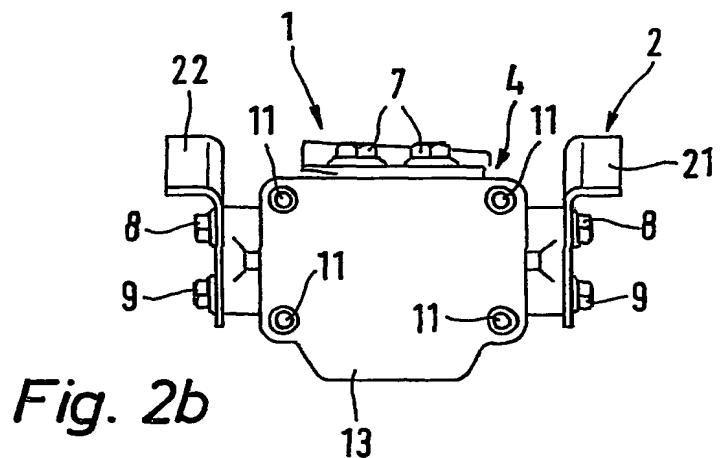
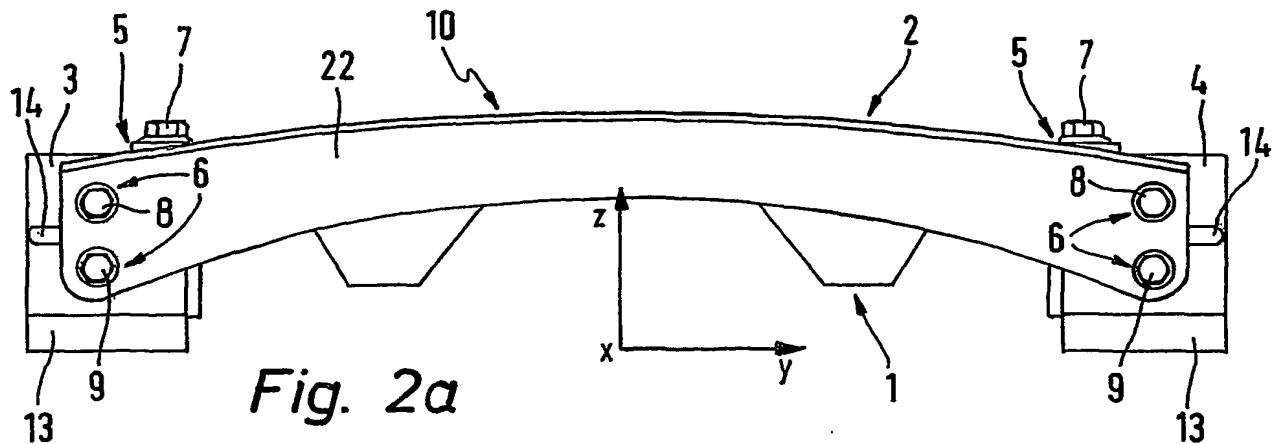


Fig. 1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/010049

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B62D21/11 B60K5/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B62D B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 564 892 B2 (WOODRIDGE ET AL.) 20 May 2003 (2003-05-20) column 3, line 16 – line 23; figure 4	1,2,4-9
X	GB N23828A (ROYCE ET AL.) 5 March 1914 (1914-03-05) the whole document	1,2,4,5
A	GB 2 204 839 A (HONDA) 23 November 1988 (1988-11-23) cited in the application	
A	DE 43 25 598 A (IVECO MAGIRUS) 2 February 1995 (1995-02-02) cited in the application	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the International filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the International search  2 December 2004		Date of mailing of the International search report  17/12/2004

Name and mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Krieger, P
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010049

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 6564892	B2	21-02-2002	US	2002020572 A1		21-02-2002
GB 191323828	A	05-03-1914	GB	191310890 A		31-07-1913
GB 2204839	A	23-11-1988	JP	5029934 Y2		30-07-1993
			JP	63184125 U		28-11-1988
			US	4856751 A		15-08-1989
DE 4325598	A	02-02-1995	DE	4325598 A1		02-02-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/010049

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B62D21/11 B60K5/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B62D B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 564 892 B2 (WOODRIDGE ET AL.) 20. Mai 2003 (2003-05-20) Spalte 3, Zeile 16 – Zeile 23; Abbildung 4	1,2,4-9
X	GB N23828A (ROYCE ET AL.) 5. März 1914 (1914-03-05) das ganze Dokument	1,2,4,5
A	GB 2 204 839 A (HONDA) 23. November 1988 (1988-11-23) in der Anmeldung erwähnt	
A	DE 43 25 598 A (IVECO MAGIRUS) 2. Februar 1995 (1995-02-02) in der Anmeldung erwähnt	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht benannten Veröffentlichung befebt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
2. Dezember 2004	17/12/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Krieger, P

**INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010049

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6564892	B2	21-02-2002	US	2002020572 A1		21-02-2002
GB 191323828	A	05-03-1914	GB	191310890 A		31-07-1913
GB 2204839	A	23-11-1988	JP	5029934 Y2		30-07-1993
			JP	63184125 U		28-11-1988
			US	4856751 A		15-08-1989
DE 4325598	A	02-02-1995	DE	4325598 A1		02-02-1995

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

REC'D 03 APR 2006

**PCT**

WIPO

PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE  
PATENTIERBARKEIT**

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P802939/WO/1	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	
siehe Formblatt PCT/PEA/416		
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/010049	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09.09.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 10.10.2003
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B62D21/11 B60K5/12		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den Internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt Blätter; dabei handelt es sich um           <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</li> <li><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</li> </ul> </p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben) , der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</li> <li><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</li> </ul>		
Datum der Einreichung des Antrags 07.07.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 30.03.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt - Gitschiner-Str. 103 D-10958-Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter Krieger, P Tel. +49 30 25901- 	

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/010049

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

### Beschreibung, Seiten

1-14 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

- einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3.  Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/010049

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 3,9 Nein: Ansprüche 1,2,4-8
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 3 Nein: Ansprüche 1,2,4-9
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-9 Nein: Ansprüche:

## 2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V.**

- 1 Im vorliegenden Bescheid wird auf das folgende Dokument verwiesen:  
D1 : US 6 564 892 B2 (WOODRIDGE ET AL.)
2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

Dokument D1 offenbart ein Aggregatbefestigungselement eines Kraftfahrzeugs zur Befestigung eines Motors an einem Rahmen 102 des Kraftfahrzeugs, mit einer Aggregathalterung 154, an welcher der Motor bei 157 fest montiert ist, mit einem Querträger 120 zur Versteifung des Fahrzeugrahmens und mit einer Lagerung 153 zum Lagern des Motors, wobei der Querträger 120 und die Aggregathalterung 154 über die Lagerung 153 miteinander gekoppelt und als Verbund an dem Fahrzeugrahmen derart befestigt sind, daß Momente durch den Querträger kompensierbar sind.

- 3.1. D1 offenbart auch die Merkmale der Ansprüche 2,4-8, da die Puffer 153 als zwischen zwei Platten gehaltene Gummischicht gezeichnet sind. Die Merkmale des Anspruchs 9 sind eine bei Lagerungen übliche Konstruktionsvariante.
- 3.2. Die Vorrichtung nach Anspruch 3 unterscheidet sich vom Stand der Technik nach D1 dadurch, daß der Querträger aus zwei seitlichen Trägerteilen besteht und ist deswegen neu. Diese Merkmale sind vom ermittelten Stand der Technik nicht nahegelegt und lösen die Aufgabe, ein insgesamt leichteres

Aggregatbefestigungselement bereitzustellen.  
Der Gegenstand des Anspruchs 3 wird deswegen als erfinderisch angesehen.